



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 04 192 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**H 01 F 27/245**

⑳ Aktenzeichen: 196 04 192.9  
㉑ Anmeldetag: 6. 2. 96  
㉒ Offenlegungstag: 5. 9. 96

DE 196 04 192 A 1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
23.02.95 DE 295030488

㉑ Anmelder:  
Krafft, Michael, 59759 Arnsberg, DE

㉒ Vertreter:  
H. Fritz und Kollegen, 59759 Arnsberg

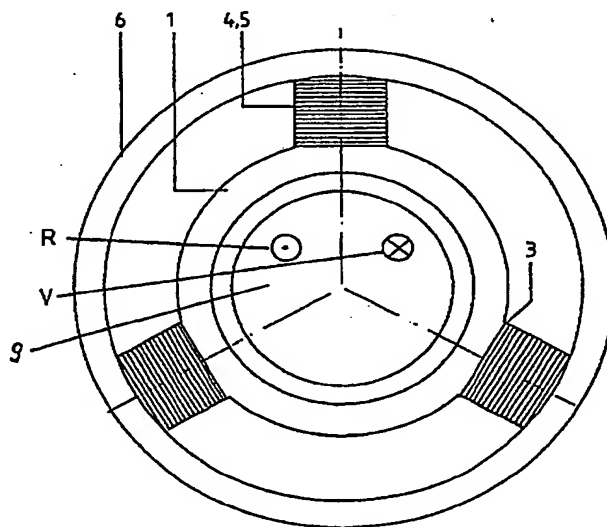
㉓ Erfinder:  
gleich Anmelder

**BEST AVAILABLE COPY**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Drehstromtransformator

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft einen Drehstromtransformator mit einem Kern (1) von der Form eines Kreisrings und welcher drei radiale Vorsprünge (3) aufweist, die in gleichen Winkelabständen voneinander von dem Kreisring (1) nach außen ragen. Auf jedem der radialen Vorsprünge (3) sind Primär- bzw. Sekundärspulen (4 bzw. 5) aufbringbar. Erfindungsgemäß ist an den dem Kreisring (1) gegenüberliegenden Enden der radialen Vorsprünge (3) ein äußerer Kreisring (6) aus einem magnetisierbaren Material befestigbar. So ist es möglich, fertig gewickelte Spulen auf die radialen Vorsprünge aufzuschieben und ein Herabrutschen der Spulen von den radialen Vorsprüngen wird verhindert.



DE 196 04 192 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07.96 602 036/377

4/24

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Drehstromtransformator, insbesondere einen Drehstromtransformator mit einem Kern von der Form eines Kreistrings, der vorzugsweise aus einem Paket magnetisierbarer Bleche zusammengesetzt ist und drei radiale Vorsprünge aufweist, die in gleichen Winkelabständen voneinander von dem Kreisring nach außen ragen, wobei auf jedem der radialen Vorsprünge jeweils eine Primärspule und eine Sekundärspule aufbringbar sind.

Ein Drehstromtransformator der vorgenannten Art ist aus der DE 43 10 199 A1 bekannt. Bei der darin beschriebenen Ausführungsform des Drehstromtransformators werden die Spulen auf die radialen Vorsprünge aufgewickelt, wobei die radialen Vorsprünge außen von tangentialen Paßstücken, die die radialen Vorsprünge seitlich überragen, begrenzt. Auf diese Weise ist ein Herabrutschen der Spulen von den radialen Vorsprüngen nicht möglich. Das Aufwickeln der Spulen ist nur bei relativ kleinen Transformatoren zweckmäßig, wohingegen bei größeren Transformatoren das Aufschieben fertig gewickelter Spulen wünschenswert ist. Dies ist bei der in der DE 43 10 199 A1 beschriebenen Ausführungsform nicht möglich, da die tangentialen Paßstücke dies verhindern. Als weiterhin nachteilig bei einem solchen Drehstromtransformator erweist sich der Verlauf der magnetischen Feldlinien von jeweils einem äußeren Ende der radialen Vorsprünge zu einem anderen äußeren Ende der Vorsprünge durch die umgebende Luft. Hierbei treten große magnetische Streuungen auf, so daß die Effektivität des Transformators wesentlich verringert wird.

Das der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Problem ist die Schaffung eines Drehstromtransformators gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, bei dem fertig gewickelte Spulen auf die radialen Vorsprünge aufschiebbar sind und bei dem zusätzlich die magnetischen Streuungen verringert werden.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß an den dem Kreisring gegenüberliegenden Enden der radialen Vorsprünge ein äußerer Kreisring aus einem magnetisierbaren Material befestigbar ist. Durch die Befestigung dieses äußeren Kreisrings an den radialen Vorsprüngen wird ein Herabrutschen der Spulen von den radialen Vorsprüngen verhindert. Weiterhin werden die Magnetfeldlinien innerhalb des äußeren Kreisrings geführt, so daß Streuverluste weitestgehend vermieden werden.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind im Bereich der dem Kreisring gegenüberliegenden Enden der radialen Vorsprünge Öffnungen in den radialen Vorsprüngen ausgenommen, in die Sicherungsstifte eingeschoben werden können. Diese Sicherungsstifte können die radialen Vorsprünge oben und unten jeweils überragen, so daß die Spulen nicht von den radialen Vorsprüngen herunterrutschen können. Andererseits können die Sicherungsstifte herausgeschlagen werden, wenn eine z. B. defekte Spule ausgetauscht werden soll.

Es ist zweckmäßig, wenn konzentrisch zum Kreisring ein Streujoch axial beweglich vorgesehen ist. Auf diese Weise läßt sich der Magnetfluß des Drehstromtransformators verändern. Der Drehstromtransformator wird so auf einfache Weise regelbar.

Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die

beiliegenden Abbildungen deutlich werden. Darin zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Drehstromtransformator mit radial angeordneten Spulen und Rückschlußring;

Fig. 2 eine Ausschnittsvergrößerung der Spulenhaltung gemäß eines anderen Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Drehstromtransformators;

Fig. 4 eine Seitenansicht gemäß dem Pfeil IV in Fig. 3.

Wie aus den Fig. 1 und 3 ersichtlich ist, umfaßt der erfindungsgemäße Drehstromtransformator einen Kreisring 1, der vorzugsweise aus übereinandergeschichteten magnetisierbaren Blechen 2 (siehe Fig. 4) zusammengesetzt ist, und drei radiale Vorsprünge 3, die in gleichen Winkelabständen auf der Außenseite des Kreisrings 1 angeordnet sind. Auf die radialen Vorsprünge 3 werden jeweils eine Primärspule 4 und eine Sekundärspule 5 aufgewickelt beziehungsweise aufgesteckt, wobei die Spulen 4, 5 übereinander angeordnet sein können, wie in dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 oder nebeneinander angeordnet sein können, wie in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2.

In den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 und Fig. 2 weist der Drehstromtransformator einen Rückschlußring 6 auf, der nach dem Aufschieben der Spulen 4, 5 auf die radialen Vorsprünge 3 von oben oder von unten auf den Drehstromtransformator aufgeschoben wird und mittels geeigneter nicht abgebildeter Befestigungsmittel an den radialen Vorsprüngen 3 befestigt wird. Bei kleineren Transformatoren kann der Rückschlußring 6 mit den Vorsprüngen 3 verschweißt werden. Bei größeren Transformatoren können beispielsweise Edelstahlbänder radial um die Ringe 1, 6 gelegt und verklammert werden, wobei die Edelstahlbänder unter den Spulen 4, 5 entlang der radialen Vorsprünge 3 geführt werden. Der Rückschlußring 6 ist ebenfalls aus magnetisierbarem Material gefertigt, wobei ebenfalls vorzugsweise Blechpakete Verwendung finden.

Weiterhin ist aus Fig. 1 ein Streujoch 9 ersichtlich, welches konzentrisch innerhalb des Kreisrings 1 angeordnet ist. Dieses Streujoch ist axial in den Richtungen vorwärts (V) und rückwärts (R) beweglich. Dadurch kann auf einfache Weise der Magnetfluß des Drehstromtransformators variiert werden; er wird somit regelbar. Dies kann z. B. zur Regelung der Ausgangsleistung bei Schweißtransformatoren äußerst sinnvoll sein. Das Streujoch 9 weist zylindrische Form auf und setzt sich in Längsrichtung aus übereinandergeschichteten Blechen zusammen. Die axiale Bewegung des Streujochs kann z. B. mittels bekannter Schnecken — oder Handtriebe erfolgen, welche hier nicht dargestellt sind.

Gemäß der in Fig. 3 abgebildeten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden die Spulen 4, 5 nicht mittels eines Rückschlußringes 6, sondern mittels zweier Sicherungsstifte 8, die im äußeren Randbereich senkrecht durch die radialen Vorsprünge 3 hindurchgesteckt werden, auf den radialen Vorsprüngen 3 gehalten. Wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, ragen die Sicherungsstifte 8 oben und unten jeweils etwas aus den radialen Vorsprüngen 3 hervor, so daß die Spulen 4, 5 nicht von den radialen Vorsprüngen 3 herunterrutschen können. Um die magnetischen Eigenschaften der radialen Vorsprünge 3 nicht zu beeinträchtigen, können diese Sicherungsstifte 8 aus nicht-magnetisierbarem Material wie z. B. Aluminium oder Edelstahl gefertigt sein.

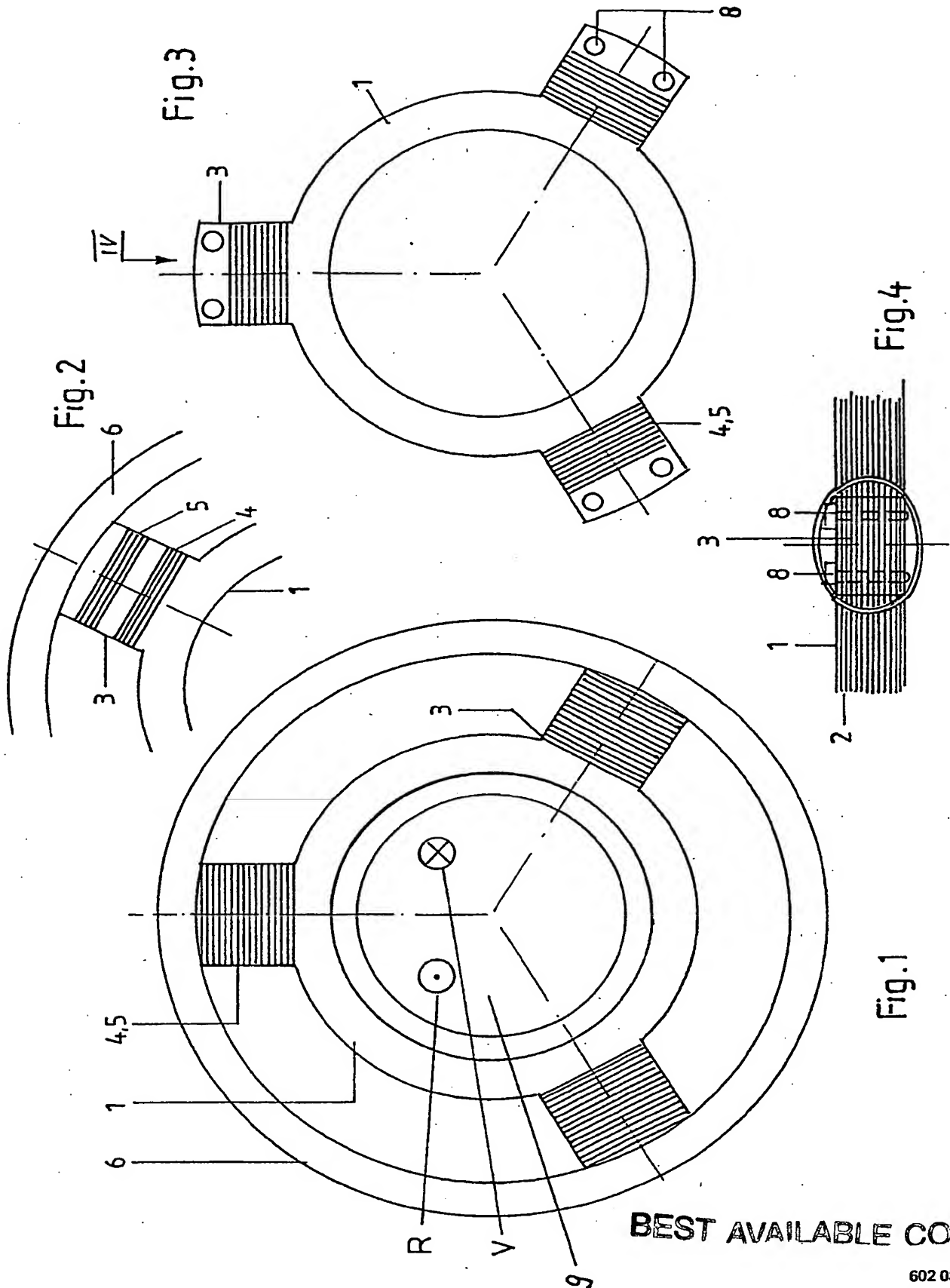
BEST AVAILABLE

## Patentansprüche

1. Drehstromtransformator mit einem Kern von der Form eines Kreisrings (1), der vorzugsweise aus einem Paket magnetisierbarer Bleche (2) zusammengesetzt ist und drei radiale Vorsprünge (3) aufweist, die in gleichen Winkelabständen voneinander von dem Kreisring (1) nach außen ragen, wobei auf jedem der radialen Vorsprünge (3) jeweils eine Primärspule (4) und eine Sekundärspule (5) aufbringbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß an den dem Kreisring (1) gegenüberliegenden Enden der radialen Vorsprünge (3) ein äußerer Kreisring (6) aus einem magnetisierbaren Material befestigbar ist.
2. Drehstromtransformator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Kreisring (6) mittels Schrauben an den radialen Vorsprüngen (3) befestigbar ist.
3. Drehstromtransformator nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der dem Kreisring (1) gegenüberliegenden Enden der radialen Vorsprünge (3) Öffnungen in den radialen Vorsprüngen (3) ausgenommen sind, in die Sicherungsstifte (8) eingeschoben werden können.
4. Drehstromtransformator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß konzentrisch zum Kreisring (1) ein Streujoch (9) axial beweglich vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY